

# Anatomski modeli i prirodoznanstvena obuka u pučkim školama na kraju XIX. i početkom XX. stoljeća

## *Anatomical Models in Natural Science Teaching in the Primary Schools at the Turn of 20th Century*

<sup>1</sup>Željko Dugac, <sup>2</sup>Vesna Rapo

<sup>1</sup>Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

Zavod za povijest i filozofiju znanosti

Odsjek za povijest medicinskih znanosti

<sup>2</sup>Hrvatski školski muzej

**Sažetak** U radu se prikazuju anatomske modele ljudskog tijela sačuvane u Zbirici Hrvatskoga školskog muzeja u Zagrebu. Upotrebljavani su potkraj XIX. i početkom XX. stoljeća u pučkim školama u Hrvatskoj u nastavi iz prirodnopisa. Modeli su načinjeni od gipsa i prikazuju građu ljudskog tijela, pojedine dijelove i organe. Anatomska struktura prikazana je izuzetno plastično i realistično, pa su modeli prvorazredno edukacijsko pomagalo za učenike tadašnjih pučkih škola u učenju gradiva o anatomiji i fiziologiji ljudskog tijela.

**Ključne riječi:** anatomske modele, učila, prirodoznanstvena nastava, zdravstveno prosvjeđivanje, povijest medicine, prijelaz 19 u 20. stoljeće

**Summary** In this article, anatomical models for the natural scientific teaching in the primary schools in Croatia at the turn of 20th century are presented. These models are kept in the collection of the Croatian School Museum in Zagreb. They are made from plaster, showing parts as well as the complete human body in an extremely realistic way. The visual characteristics of these models give them a very important place in teaching pupils about the anatomical structure and functions of human body.

**Key words:** anatomical models, teaching tools, natural science teaching, health promotion, history of medicine, turn of 20th century

Premda anatomske modele ulaze u uporabu već tijekom XVII. i XVIII. stoljeća, vrhunac je njihove popularnosti i primjene u obrazovanju u drugoj polovici XIX. te na prijelazu u XX. stoljeće. Anatomske modele u XIX. stoljeću postaju ne samo neizostavni učilom za studente medicine brojnih europskih sveučilišta nego se uvode i u pučke škole i gimnazije, a kao eksponati različitih higijenskih izložbi postaju i sredstvom u zdravstvenom prosvjeđivanju (1, 2, 3).

Isprva su se modele izrađivali od voska, ali tijekom vremena dolazi do promjene u materijalima, pa se uz vosak počeo upotrebljavati i papier-mâché. U XIX. se stoljeću modelima od papier-mâchéa proslavio Francuz Louis Thomas Jérôme Auzoux (1).

Uz navedene, upotrebljavaju se i različiti drugi materijali s pomoću kojih se oblikuju pojedini organi ljudskog tijela ili čitave sklopive figure. Tako su u XIX. stoljeću modele

od sadre, poglavito tzv. Bockovi modele, bili osobito rašireni (4).

U ovom radu prikazujemo anatomske modele koji su služili kao učila u pučkim školama u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji od zadnje četvrtine XIX. stoljeća do Prvoga svjetskog rata. Oni prikazuju anatomske građu ljudskog tijela, pojedinih dijelova tijela i organa, a dio su Zbirke Hrvatskoga školskog muzeja u Zagrebu od njegova osnutka 1901. godine (5).

Razdoblje iz kojeg potječu navedeni anatomske modele određeno je uzletom pozitivizma proizašlog snažnim razvojem prirodnih znanosti. Ništa nije izgledalo istinitije od savršene razumljivosti prirode i njezinih zakonitosti. Sve je stoga trebalo usmjeriti u proučavanje prirode i prosvjeđivanje na svim razinama. Razumljivo je da su školske nastavni planovi i programi koji su se tada formirali trebali odigrati važnu ulogu u prirodnoznanstvenom, odnosno zdravstvenom prosvjeđivanju.

## *Zakonska regulativa i naputci prosvjetnih djelatnika o prirodnoznanstvenoj nastavi*

Prvi Zakon o školstvu izašao je 14. listopada 1874. u vrijeme vladavine cara Franje Josipa I. On regulira ustroj pučkih škola i preparandija za pučke učitelje u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji te sadržava odredbe o nastavnim planovima i programima i odredbe o učilima koja se rabe kod tumačenja gradiva. Tako se među predmetima koji se obvezatno slušaju navodi prirodopis. U daljnjem tekstu koji propisuje predmete za mušku građansku školu navode se prirodopis i prirodoslovlje. Jednako se tako za učenike preparandija propisuje slušanje predmeta prirodopisa i prirodoslovlja (6).

Ustrojni statut za preparandije koji stupa na snagu naredbom bana Ivana Mažuranića od 17. srpnja 1875. donosi Naukovnu osnovu za muške preparandije pa definira zadaću prirodopisa:

“Zadaća. Poznavanje nutarnjeg ustroja i života čovječjeg tiela, pregledno znanje svih trijuh carstvih prirode i geologijskih odnošaja domovine sa specijalnom metodikom prirodopisa” (7).

Za razliku od prirodopisa, prirodoslovlje je okarakterizirano ovako:

“Zadaća: Znanje najglavnijih fizikalnih i kemičkih pojava i zakonah osnovano na pokusih. Sigurno razjasnjivanje svakdanjih pojava” (7).

Uz nazive prirodopis i prirodoslovlje Naredba od 24. kolovoza 1875. kojom se izdaju “naukovne osnove za obće pučke i građanske škole u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji” i koja određuje tzv. učevne predmete u realnoj obuci spominje i naziv prirodnoznanstvo čija se uloga definira:

“Probuditi u mladeži ljubav prema prirodi, upoznati ju s glavnim prirodnami, sa zakoni glavnih pojava i promienah u prirodi, kao i sa glavnimi uvjeti zdravlja čovječjega” (8).

Novi školski zakon od 31. listopada 1888. ništa bitno ne mijenja glede nastave iz prirodnih nauka i uporabe učila u toj nastavi. Daljnja pojašnjenja, napose ona vezana uza sam sadržaj nastave, nalazimo u okružnicama i naredbama.

Tako se u Naredbi kr. hrv.-slav.-dalm. zem. vlade, odj. za bogoštovlje i nastavu od 12. rujna 1892. kojom se propisuje naučna osnova za ženski licej u Zagrebu određuju prirodne nauke koje se slušaju od prvoga do osmog razreda. U sklopu te nastave u četvrtom se razredu predaje “nauk o čovjeku s obzirom na higijenu” (9).

U naredbi kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu od 20. listopada 1909. kojom se propisuje privremena nastavna osnova za V. razred preustrojne zemaljske više djevojačke škole u Zagrebu nailazimo na sljedeće detaljno razlaganje o sadržaju nastave prirodopisa:

“Prirodopis a) Nauka o čovjeku. Položaj čovjeka među organskim bićima. Gradnja njegovoga tijela. Kostur. Mišići. Živci i njega živaca. Osjetila: oko, uho, nos, jezik, koža. Njega sjetila. Disanje i organi disanja: nos, dušnik, grkljan, pluća, njega tih organa. Optok krvi: krv, srce, žile, kolanje krvi, njega krvocjevnih organa. Probava i probavni organi: zubi, želudac, crijeva. Organi za izlučivanje: žlijezde, bubrezi, jetra. Otklanjanje onoga, što može da škodi zdravlju. Prva pomoć kad tko nastrada” (10).

Važno je podsjetiti da cjelokupna prirodnoznanstvena obuka nije samo govorila o čovjeku i njegovu zdravlju, nego je obrađivala i za to vrijeme osobito važne teme - uzgoj bilja, problematiku vezanu uz domaće i divlje životinje, seosko gazdinstvo i gospodarstvo, zemljopis, geologiju itd.

## *Prirodnoznanstvena nastava i vizualna učila*

Nastava prirodopisa, prirodoslovlja odnosno združena prirodnoznanstvena nastava, oslanjala se u praksi na zornost. Tako Školski i nastavni red za pučke učione u kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji koji izlazi 1875. godine u svom dijelu o “naučnih i učevnih sredstvima” spominje potrebu slika za obuku u prirodopisu (11).

Jednako tako već spomenuta Naredba od 24. kolovoza 1875. propisuje da obuka u prirodnoznanstvu bude realizirana kao zorna obuka (8).

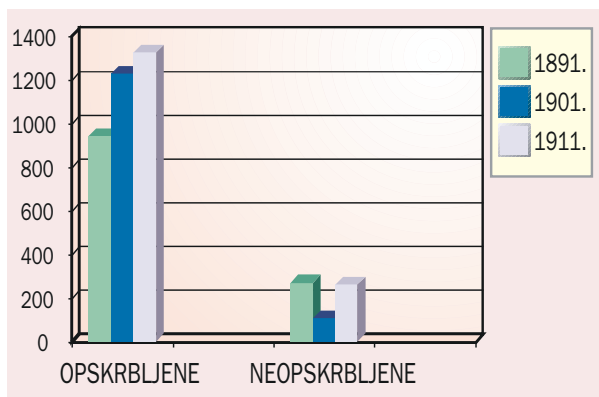
O potrebi posjedovanja slika za obuku u prirodopisu te o potrebi zbirke domaćih prirodnina govori se i u naputku pod naslovom Pučka škola - naputak o njoj uredbi u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji na osnovu obvezatnih propisa za oblasti i učitelje, izdanom 1892. godine (12).

O važnosti uporabe različitih zornih sredstava kao što su slike, modeli i sami predmeti, kako bi dijete stvorilo pravu sliku o određenoj stvari, govori se i u prosvjetnom glasilu Napredak 1907. godine. U tom se godištu posebno hvali i vizualni karakter izložbe o školskoj higijeni koja je organizirana u prostorima gradske pučke škole u Draškovićevoj ulici u Zagrebu. Na toj su izložbi osobito pažnju privlačili modeli koji su prikazivali pojedine dijelove ljudskog tijela (2, 3).

Potrebno je spomenuti da se i u institucijama za djecu s posebnim potrebama kao što je u Zemaljskom zavodu za gluhojone u Zagrebu regulira naučna osnova koja sadržava zornu obuku za polaznike drugoga razreda u svladavanju gradiva o ljudskom tijelu te za polaznike četvrtog razreda o glavnim uvjetima ljudskog zdravlja (13).

Zdravstvenoprosvjetni djelatnik Davorin Trstenjak u knjižici “Prirodopis u narodnoj školi” naglašava kako je osobito važno da se sve što se uči odmah i promatra (4).

Iz zakonskih odredbi, statističkih izvješća, naputaka o organiziranju nastave itd. jasno je vidljivo da su anatomske modeli u pučkim školama i preparandijama u Hrvatskoj i Slavoniji bili osobito cijenjeno učilo. Što više, to je pravo zlatno doba različitih modela, preparata,



Grafikon 1. Opskrbljenost škola učilima u Kr. Hrvatskoj i Slavoniji za godine 1891, 1901 i 1911.

slika. Tada iz zemalja njemačkoga govornog područja kreću različita učila koja osvajaju učionice s ciljem da razbiju suhoparnost nastave i dadu uzbudljiv vizualni poticaj učenicima (14).

Koliko su učionice u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji bile zahvaćene tim trendom zorno svjedoče statistički podaci iz Službenoga glasnika zemaljske vlade odjela za bogoštovlje i nastavu kojima je prikazana opskrbljenost pojedinih škola učilima. Tako je u godini 1891. na području Bjelovarsko-križevačke, Ličko-krbavske, Modruško-riječke, Požeške, Srijemske, Varaždinske, Virovitičke i Zagrebačke županije te grada Zagreba i Osijeka od ukupno 1208 škola potpuno ili dovoljno opskrbljeno bilo 940. U godini 1901. od 1333 škole njih je 1227 potpuno ili dovoljno opskrbljeno, dok je 1911. od ukupno 1582 ispitne škole dovoljno ili potpuno opskrbljena 1321 (15, 16, 17).

Na grafikonu 1. prikazan je odnos između opskrbljenih i neopskrbljenih pučkih škola u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji za godine 1891, 1901. i 1911. Moguće je opaziti značajnu razliku u omjeru između škola opskrbljenih prikladnim učilima i onih koje to nisu.

## Anatomski modeli iz Zbirke Hrvatskoga školskog muzeja u Zagrebu

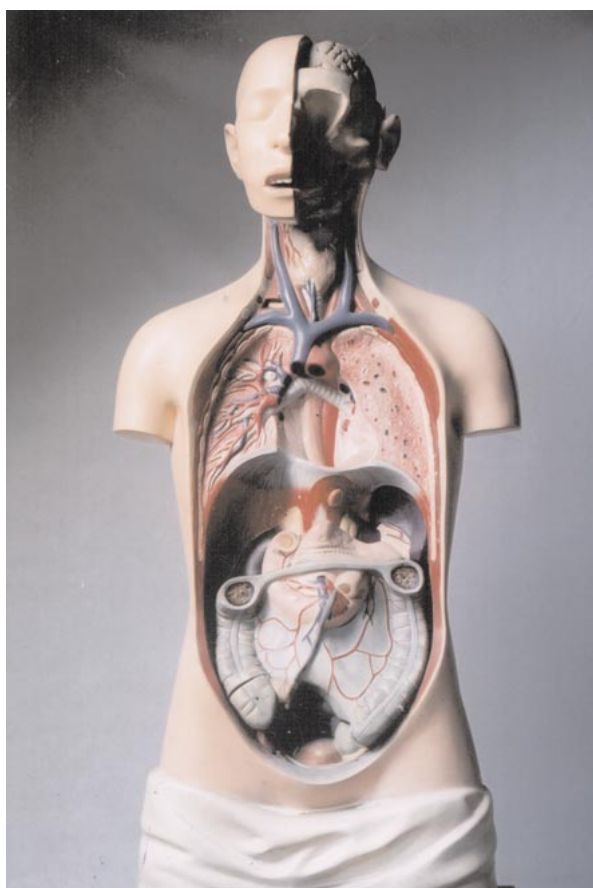
U djelu Prirodopis u narodnoj školi D. Trstenjak navodi: "Svaka narodna škola treba da ima za obuku o čovječjem tijelu sadrene antropološke modele od dra. Bocka ili od koga drugog. Ova su učila vrlo zgodna i krasna, a nisu preskupa. Pojedini organi mogu se posebice nabaviti, pa što se ne može u jednoj godini, to se može namaknuti malo pomalo u više godina. Za najpreču potrebu može se najprije pribaviti trup, što se može razložiti, pa onda oko, uho, srce i mozak, koji se može uzduž i poprijeko rastaviti. Osim toga treba za prvu ruku okosnica i lubanja..." (4).

Dio anatomskih modela koje spominje Trstenjak danas čuva Hrvatski školski muzej u Zagrebu.

Prema prvome publiciranom katalogu tog muzeja iz 1902. godine i prema oznakama na samim modelima, većina potječe iz radionice zvane Bock-Steger iz Lipsko-ga (5). Valja napomenuti da su u to doba postojale brojne radionice koje su izrađivale učila po anatomskim preparatima. Ta su se učila često nazivala "doktor Bock-ovi modeli" prema poznatim anatomima iz Leipziga - ocu i sinu Augustu Carlu Bocku i Karlu Ernstu Bocku.

Zbirka sadržava dvanaest trodimenzionalnih sadrenih modela koji prikazuju ljudsko tijelo - dijelove i organe. Gotovo svi modeli prikazuju normalnu građu ljudskog tijela ili njegovih dijelova, a zbog svojih vizualnih karakteristika, poglavito mogućnosti rasklapanja, bili su primjereni i za tumačenje različitih tjelesnih funkcija.

Detaljnošću prikaza i plastičnošću forme posebice se ističe model koji je po veličini tek nešto manji od prirodne i koji prikazuje unutarnje dijelove glave, vrata, prsnog koša i trbušne šupljine. Prednji dio prsnog koša, pluća, srce te organi trbušne šupljine - jetra, slezena i dijelovi vijuga tankog i debelog crijeva mogu se odvojiti kako bi se vidjele unutarnje strukture (slika 1). Uz taj



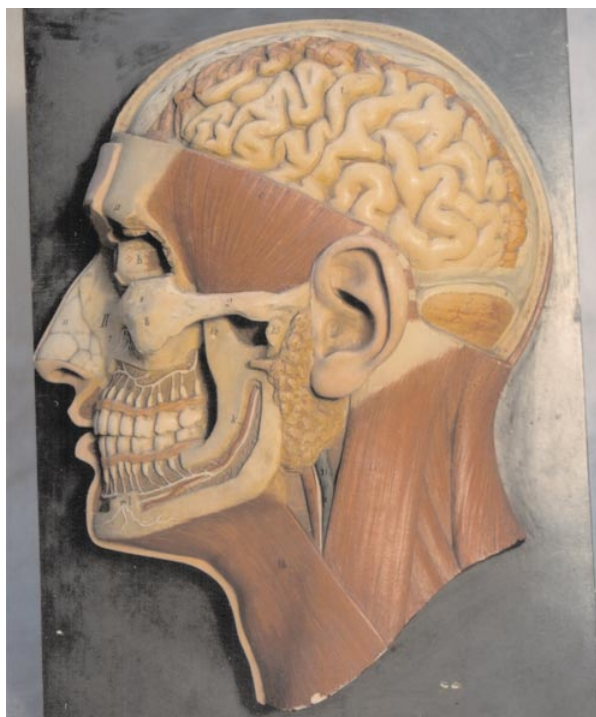
Slika 1. Rasklopivi anatomski model ljudskog tijela, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 92x33 cm. Vidljive dublje strukture nakon odstranjivanja površnih pomičnih dijelova.





Slika 2. Rasklopivi anatomske modeli ljudskog tijela umetnuti u kartonski okvir, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 26x14,5 cm.

model u zbirci se nalaze još dva modela koja prikazuju cjelokupnu građu ljudskog trupa, ali su manjih dimenzija i puno jednostavnije ilustriraju osnovne organe prsne i trbušne šupline (slika 2). Uz navedene modele valja istaći i model koji prikazuje glavu i vrat i na kojem se mogu jasno pratiti topografski odnosi u tim regijama (slika 3).



Slika 3. Prikaz glave i vrata, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 34x25 cm.



Slika 4. Anatomske model koljenog zgloba, Bock-Stegerov model, sadra, dimenzije 24x13,5 cm.

U zbirci se nalaze i modeli koji prikazuju pojedine dijelove tijela u prirodnoj veličini. Tu pripada model koljena (slika 4) i stopala (slika 5) koji prikazuju koštane strukture i njihove sveze.

Iz Rukovođa za prirodnoznastvenu obuku u nižim uzgojnim školama koji 1894. godine objavljuje -. Turić vidljivo je da se u nastavi posebna pozornost posvećuje gradivu o pokretanju i gibanju tijela, koje je uključivalo i opis anatomske građe udova te načine uzglobljavanja kostiju (18).

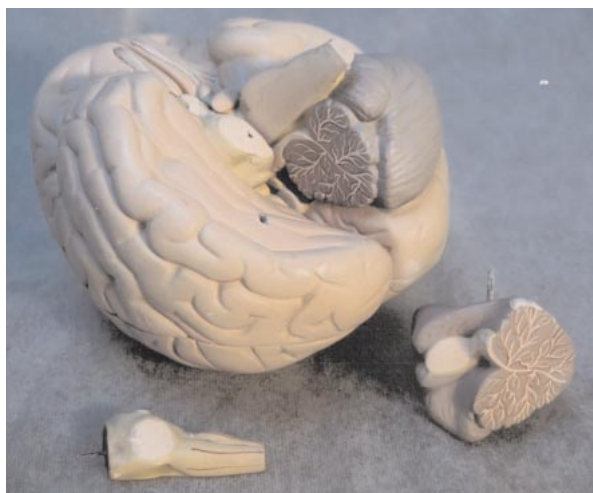
Od pojedinačnih organa koji su zastupljeni u Zbirci zapažaju se:

-Model velikog i malog mozga te produžene moždine s mogućnošću rasklapanja uzdužno i poprečno. Presjeci su dodatno oslikani, npr. vidljiv je arbor vitae malog mozga (slika 6).

Taj se model mogao upotrijebiti prilikom izlaganja gradiva koje se propisivalo a koje je sadržavalo znanja o živcima i mozgu, podražajima i provođenju (18).



Slika 5. Anatomske model kostiju stopala s pojedinim ligamentima, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 24,5x11x13 cm.



Slika 6. Rasklopivi anatomske model ljudskog mozga, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 28x22 cm.

Povećana očna jabučica prikazana je zajedno s mišićima za pokretanje. Rasklopivost ovog modela omogućava uvid u staklasto tijelo načinjeno od providnog i brušenog stakla te u šarenicu i zjenicu. Na modelu se vidi i oslikana očna pozadina. (slika br. 7)

Svojim izuzetnim oblikom te mogućnošću predočavanja načina ulaska i loma svjetla u oku taj je model mogao izuzetno dobro popratiti gradivo iz optike, određeno nastavnim planom (7).

Zanimljivo je da u knjižici Prirodopis u narodnoj školi D. Trstenjak savjetuje učitelje kako se mogu poslužiti i volovskim okom ili okom kojega drugog sisavca ili srcem kako bi učenicima rastumačili pojedine anatomske strukture i njihove fiziološke zadatke (4).

-Model jezika s uzdužno prerezanim jednjakom izrađen je u prirodnoj veličini. Na jednjaku se vidi epiglottis, ulaz u dušnik te dijelovi štitne žlijezde (slika 8).

Podsjećamo da su učenici tadašnjih pučkih škola slušali gradivo o fiziologiji probave i disanju te dakako o organima koji u tome sudjeluju (9, 10).



Slika 7. Rasklopivi anatomske model ljudskog oka, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, staklo, dimenzije 7x7,5 cm.



Slika 9. Anatomske model jezika s grkljanom, ždrijelom i dušnikom, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, staklo, dimenzije 21x12 cm.

-Na modelu srca i velikih krvnih žila zapažamo i naslikane žile srčane cirkulacije. Rasklapanje modela omogućava uvid u srčane komore (slika 9).

Ovaj je model služio kod učenja gradiva o procesu kolanja krvi (18).

- Model bubrega je uz model očne jabučice znatno povećan u odnosu na svoju prirodnu veličinu. Prikazuje bubrežni parenhim, kanalikularni sustav i krvne žile (slika 10).

Među učilima izdvajamo model donje čeljusti (slika 11). On prikazuje anatomske gradu donje čeljusti i zuba, ali



Slika 9. Rasklopivi anatomske model ljudskoga srca, polikromirana sadra, visina 22 cm.





Slika 10. Anatomske model ljudskoga bubrega, polikromirana sadra, visina 23,5 cm.

i različite faze razvoja zuba. Osim toga taj se model odlikuje još jednom važnom karakteristikom koja ga izdvaja od ostalih, jer prikazuje i patološki proces - karijes na kruni i korijenu jednog zuba. Na taj način on postaje ne samo zorno trodimenzionalno učilo nego i bitno sredstvo u zdravstvenom prosvjećivanju, i to u onom segmentu patologije kojemu se upravo krajem XIX. stoljeća u nas počinje posvećivati sveskolika pozornost - zaštiti i prevenciji zubi, osobito kod djece.

## *Prirodnoznanstvena nastava kao zdravstvenoprosvjetna metoda*

Od zakonskih odredaba pa sve do različitih naputaka i rasprava o nastavi i njezinoj svrhovitosti, višekratno su naglašeni značenje i nužnost prirodnoznanstvene nastave - to stoga što ona otvara mogućnost razumijevanja kako prirodnih pojava tako i građe i funkcije ljudskog tijela. Na taj se način od malih nogu suzbija praznovjerje i zaostale predodžbe o bolesti i zdravlju te razvija i unapređuje higijenska misao o pravilnom očuvanju zdravlja i liječenju bolesti.

Već spomenuti Rukovod za prirodnoznanstvenu obuku u nižim uzgojnim školama iznosi stajalište da je uz pouke iz gospodarstva jedna od najvažnijih svrha prirodnoznanstvenoga nauka čuvanje zdravlja. Naglašuje se da se osnovna pravila o čistoći moraju davati u prvome

razredu, potom da se prelazi na sistematičnu higijenu, koja je u to doba obuhvaćala i znanja o građi i funkciji ljudskog tijela te ona o najčešćim bolestima i prvoj pomoći. Posebno se naglašuje kako sva prezentirana znanja moraju biti učenicima jasna, jer jedino tako ona mogu srušiti kriva znanja i predrasude i djelovati kao uvjerenja (18).

Rukovod navodi i poglavlja na koja bi učitelji trebali obratiti veću pozornost. To je ponajprije ono o prehrani i o nepovoljnu utjecaju hrane na želudac koji se, kako piše, zbog loše hrane može umoriti, pa ne može više dobro obavljati svoju funkciju. Spominje se i nepovoljan utjecaj alkohola, zatim važnost topline za tijelo. Osim navedenih tema u poglavlju koje je vezano uz čovjeka i njegovo zdravlje obrađuju se i bolesti - kolera i difterija. U nastavku se preporučuju tekstovi o ljudskom stanju, rasvjetli, grijanju i odjeći (18).

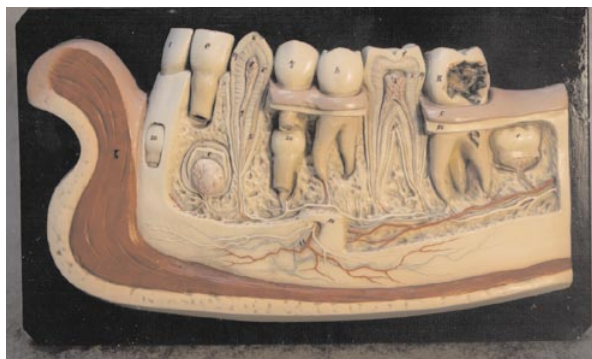
Uz navedeno razmatranje iznosi se i jasna zdravstvenoprosvjetna poruka: "...mora se čovjek uvjeriti, da je i njegov vlastiti život ovisan o prirodnim silama, pa će tek onda moći čuti i poslušati savjet liječnika, koji ga upućuje, kako će sačuvati zdravlje"(18).

Sličnu ulogu prirodnoznanstvenoj obuci daje i Naputak s praktičnim predavanjima k rasporedbi učiva za niže pučke škole, koji 1912. objavljuje D. Židovec. On smatra da je zadaća prirodnoznanstvene obuke do se učenici nauče motriti prirodu, kako bi naučili što se u prirodi zbiva i kako bi ta znanja mogli upotrijebiti u svom životu (19).

U duhu potrebe za stjecanjem znanja koja će poboljšati kvalitetu života i zdravlje izjašnjava se i Trstenjak:

"Čovjek treba da pozna sam sebe, da pozna barem donekle svoj organizam, da zna, kako se tijelo razvija, kako se jača i vježba, da zna, što mu prudi, a što škodi" (4).

Promatranje i analiziranje prirode i njezinih zakonitosti, promatranje i analiziranje ljudskog tijela, njegove građe i fiziologije te poznavanje higijene i osnovnih zdravstvenoprosvjetnih postavki bile su zadaće koje su se postavljale pred učenike tadašnjih pučkih škola.



Slika 11. Model donje čeljusti - presjek, Bock-Stegerov model, polikromirana sadra, dimenzije 33x20 cm

## Zaključak

Zakonske odredbe u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji, naputci te rasprave i nastavni priručnici od zadnje četvrtine XIX. stoljeća, potpuno prate najsuvremenije trendove edukacijskih metoda koji su se širili iz Habsburške Monarhije i Njemačke ostalim europskim zemljama. Oni su nametnuli potrebu uporabe vizualnih učila kod usvajanja prirodnoznanstvenoga gradiva te njima davali prednost u odnosu na suhoparna predavanja i pisanu riječ. Statistički podaci koji govore o opskrbljenosti pučkih škola u Kraljevini Hrvatskoj i Slavoniji otkrivaju da to nije ostalo samo mrtvo slovo na papiru, nego da su pučke

škole bile izuzetno dobro opskrbljene navedenim pomagalicama. Iako su anatomske modeli bili samo jedan od oblika učila koji su se rabili u nastavi u pučkim školama na prijelazu stoljeća, svojim su trodimenzionalnim oblikom, mogućnošću rastavljanja i slojevitošću te jakim sugestivnošću olakšavali proces učenja.

Uvođenje prirodnoznanstvene obuke u pučke škole te primjena anatomske modele u nastavi otvorili su novu dimenziju u zdravstvenom prosvjećivanju populacije. Programi predviđaju sustavnu edukaciju od najranije i najosjetljivije dobi kako bi došlo do stjecanja znanja o građi i funkciji ljudskog tijela, ali i onoga vezanog uz fiziološke procese, higijenu, očuvanje zdravlja i racionalno liječenje, bez primjese praznovjerice i neznanja.

## Literatura

- MULDER W. L.Th.J. Azoux's models used for the dissemination of anatomic knowledge. U: Grooss KS, Baljet B. ur. Proceedings of the sixth Congress of the Curators of Museums of the History of Medical Sciences. Leiden: Museum for the History of Medical Science, 1994:129-32.
- MILAS I. Zbirke školskih učila. Zagreb: Napredak 1907;51:806.
- MARTINOVIĆ I. Izložba za školsku higijenu, Zagreb: Napredak 1907: 51:44.
- TRSTENJAK D. Prirodopis u narodnoj školi. Zagreb: Tiskom hrvatskog štamparskog zavoda 1918: 12, 82, 84, 85,93.
- MEDVED J. Hrvatski školski muzej, njegov postanak i uređenje. Zagreb: HKPZ 1901:84.
- Zakon od 14. listopada 1874. o ustroju pučkih škola i preparandijah za pučko učiteljstvo u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji. Zagreb: Narodna tiskara dra. Ljudevita Gaja, 1874:13,16.
- Ustrojni statut za preparandije u Hrvatskoj i Slavoniji od 17. srpnja 1875. Zagreb: Tiskara Narodnih Novinah, 1875:55,56.
- Naredba od 24. kolovoza 1875. godine br. 2949 kojom se izdaju naukovne osnove za obće pučke i gradjanske škole u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji. Zagreb: Tiskara Narodnih Novinah, 1875:11.
- Naredba kr. hrv.-slav.-dalm. zem. vlade, odj. za bogošt. i nastavu od 12. rujna 1892. br. 11420, kojom se propisuje naučna osnova za ženski licej u Zagrebu. Službeni glasnik kr. Hrv.-Slav.-Dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu. Zagreb: Tiskom Ign. Granitza, 1892, komad 9:316.
- CUVAJ A. Školski zakon od 31. listopada 1888. s provedenim naredbama i načelnim rješidbama. Zagreb: Naklada Kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu 1910:421.
- Školski i nastavni red za pučke učione u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji. Zagreb: Tiskara Narodnih Novinah, 1875:24.
- VRAŽIČAK J. Pučka škola-naputak o njenoj uredbi u kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji na osnovu obvezatnih propisa za oblasti i učitelje. Zagreb: Naklada kr. sveuč. knjižare Franje Suppana 1892:27.
- Naredba kr. hrv.-slav.-dalm. zem. vlade odj. za bogošt. i nastavu od 24. listopada 1891. br. 9818 kojom se izdaje naučna osnova za zemaljski zavod za gluho-nieme u Zagrebu. Službeni glasnik kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu. Zagreb: Tiskom Ign. Granitza, 1891, (komad) 10:204,205,208.
- BUCCHI M. Images of science in the classroom: wallcharts and science education 1850-1920. British journal for the history of science 1998;31:163-65.
- Učila. Službeni glasnik kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu. Zagreb: Tiskom Ign. Granitza, 1891, (komad) 4:121.
- Učila i knjižnice. Službeni glasnik kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu. Zagreb: Tiskom Ign. Granitza, 1901, (komad) 1:33.
- Učila i knjižnice. Službeni glasnik kr. hrv.-slav.-dalm. zemaljske vlade, odjela za bogoštovlje i nastavu. Zagreb: Tiskom Ign. Granitza, 1911, (komad) 7:190.
- TURIĆ -. Rukovod za prirodnoznanstvenu obuku u nižim uzgojnim školama, svezak I, II, III. Zagreb: Naklada hrv. pedagogijsko-književnog zbora, 1894:37-38, 690-1017.
- ŽIDOVEC D. Naputak s praktičnim predavanjima k rasporedbi učiva za niže pučke škole. Zagreb: Tisak kr. zemaljske tiskare 1912:108.